070-B

Showa

とらぶるレーサ®

取扱説明書・注意書

送風機異常検知器

子機

親機

昭和電機株式会社

はじめに

このたびは昭和電機の送風機異常検知器とらぶるレーサ㊌をお買い上げいただきありがとうございます。
昭和電機は、送風機、集じん機の専門メーカーとして、「流れの技術」と「回転機の技術」をもとに製品づくりに努めてきました。とらぶるレーサ㊌は、当社の豊富なメンテナンス、修理などの経験により開発された送風機簡易診断装置です。本機の性能が十分に発揮され、長期間故障なく安全にご使用いただくために、この取扱説明書・注意書をよくお読みください。
また、この取扱説明書・注意書は大切に保管してご活用ください。

本書は次の方を対象に記述しています。

送風機および周辺機器の知識を有する方で

- 制御機器を設置、接続される方
- 送風機の日常管理（点検、整備）をされる方
- 現場を管理される方

１．取扱説明書・注意書の見方について

本文中の【⚠警告】マークの部分は、取り扱いを誤ると**【死亡や重症に結びつく事故】【火災発生】**の可能性があるもの。

また、本文中の【⚠注意】マークの部分は、取り扱いを誤ると**【傷害に結びつく事故】【製品損傷】**に結びつくもの。

２．図記号の意味について

禁止事項を表します（対象は不特定）

指示の通りにしてください

取り扱いを誤ると事故につながる可能性があります

分解禁止

必ずアース線を接続してください

感電注意

警告・指示項目は必ず守ってください。

目 次

		ページ
１．	安全上の注意	－３－
２．	とらぶるレーサ③の概要	－４－
３．	設置要領	－６－
４．	しきい値の設定について	－１０－
５．	操作方法について	－１２－
６．	使用上の注意	－２０－
７．	異常の判定	－２１－
８．	点検	－２２－
９．	仕様	－２３－
１０．	保証規定	－２４－
	お問い合わせ窓口	－裏表紙－

1．安全上の注意

本製品は、送風機の故障の原因となる異常を検知し、知らせる装置です。
異常を回避したり、解決する機能はありません。また、本製品で検知
できない異常が発生する場合もあります。

本製品は、日常の点検作業をサポートする装置です。装置の使用に当たっては
送風機取扱説明書に記載されている保守点検が適切に実施されていることが
前提となります。

人や財産に大きな影響が予想され、特に高度な信頼性・安全性が要求される
用途への使用は想定していません。バックアップやフェイル・セーフ注1を
システム的に構築してください。

本製品が異常を検出した場合、なるべく早く送風機の運転を中止し必要な
対策を講じてください。

本製品はバックアップにリチウム電池を使用しており、新品時で満充電から
約１００日、電池寿命時になると満充電から約６日で充電が無くなります。
充電が無くなると異常発生履歴、運転情報などのデータが消失しますので、
送風機停止時でも本製品の電源は可能な限り入れておいてください。

各センサーの取り付けには、電気および送風機の専門的な知識が必要です。
センサーの取り付けは必ずこれらの知識のある技術者が行ってください。

本製品及び各センサー類は、落としたり過大な衝撃を加えたりしないで
ください。外観に異常が無くても内部素子が破損したり、誤動作の原因に
なります。

センサーリード線には、繰り返し曲げ応力や引張力がかからないよう配線して
ください。断線の原因になります。

センサーケーブルは主回路や動力線などと束線したり、近接したりしないで
ください。ノイズにより、誤動作する場合があります。

センサーは必ず本機に付属のものを指定された端子に接続してください。
他のセンサーや指定外の端子に接続した場合、正常に検知できないだけでは
なく内部回路を破損することもあります。

注１：作業者の操作ミスや、センサーや機器の誤動作による被害を最小限にとどめる
工夫をいいます。

■ 2．とらぶるレーサの概要

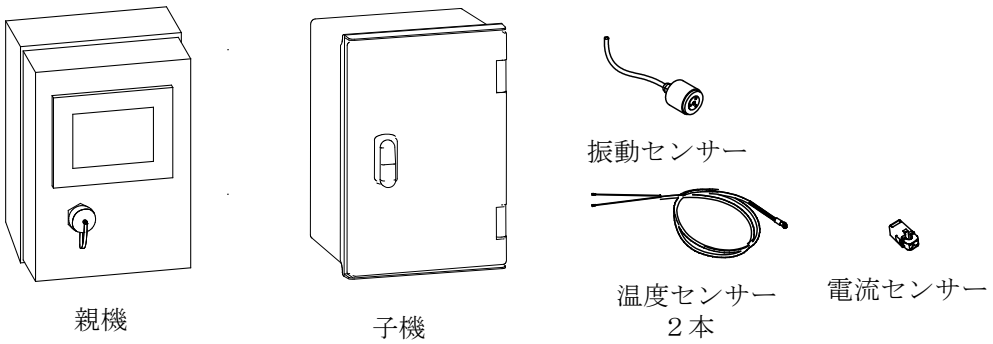
送風機は工場設備の中で非常に重要な役割を果たす場合があり、送風機の故障で工場の稼働が停止してしまうケースもあります。そのため送風機の日常の点検、保守は欠かすことのできない作業です。しかし、送風機は機械設備の上、屋上、囲われた場所など立ち入りにくい場所に設置されていることが多く点検作業もおろそかになりがちです。

とらぶるレーサ® は各種センサーで振動、温度、電流を検知し、送風機に起きやすい異常を初期段階で表示することにより大きな破損を未然に防ぐ、常時監視簡易診断装置です。従来の常時監視システムは、大がかりで非常に高価なものでしたが、本製品は送風機用に機能を絞り込んだことで低価格を実現しました。

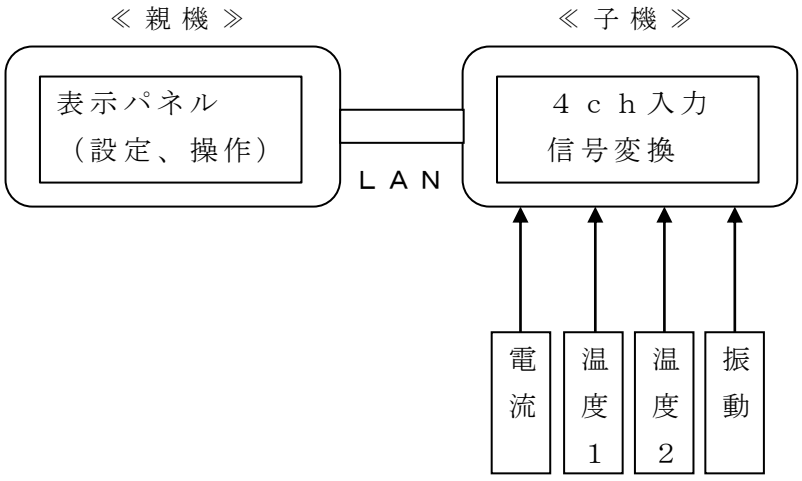
また、忘れがちなグリス給油の時期もお知らせします。

機器構成

●納品時

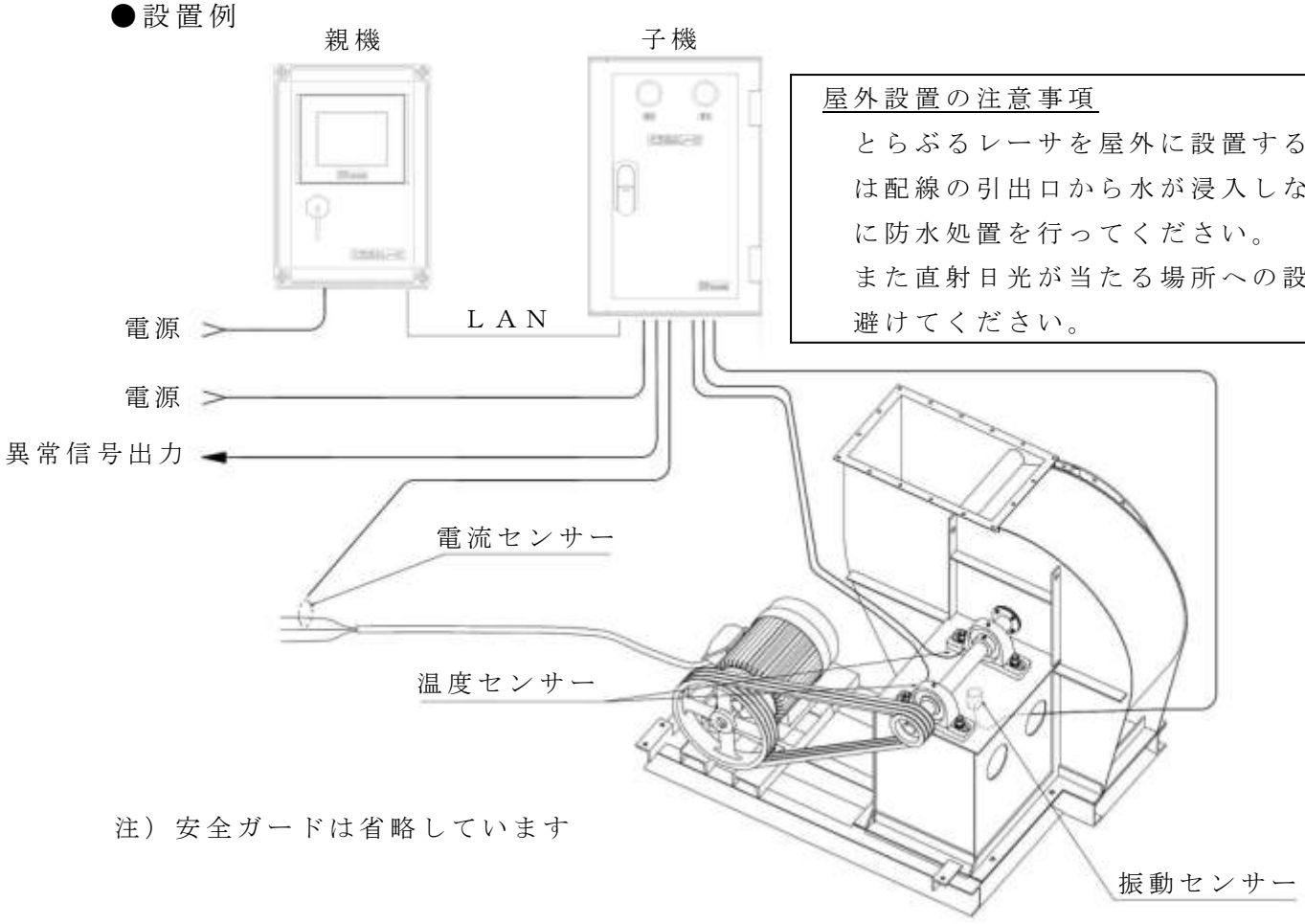


●親機、子機



分解禁止です。故障の原因となりますので指定の箇所以外には触れないでください。

●設置例



屋外設置の注意事項

とらぶるレーサを屋外に設置する場合は配線の引出口から水が浸入しない様に防水処置を行ってください。
また直射日光が当たる場所への設置は避けてください。

注）安全ガードは省略しています

●振動センサー

軸受台の裏側に取り付け、軸受の振動を検出します。全振幅μｍ（Ｐ－Ｐ）で計測し、正常運転時からの変化量、または振動許容値を判定基準とし異常の判断をします。
（センサーを交換することで振動速度、加速度での検出も可能です。）

$$\text{振動許容値［}\mu\text{ｍ（Ｐ－Ｐ）］} = \frac{\text{振動速度} \times 6 \times 10^4}{\text{回転速度} \times \pi}$$

例）振動速度＝６ｍｍ／ｓとして回転数＝３０００ｍｉｎ$^{-1}$の場合（Ｐ．１０参照）

振動許容値は

$$\frac{6 \times 6 \times 10^4}{3000 \times 3.14} \fallingdotseq 38.2[\mu\text{m (P-P)}]$$

となります。

●温度センサー

負荷側、駆動側の軸受箱に取り付けそれぞれ軸受の温度を検出します。
（温度は取付位置の軸受箱が肉厚の場合、実際の値より低く表示されることがあります。）

●電流センサー

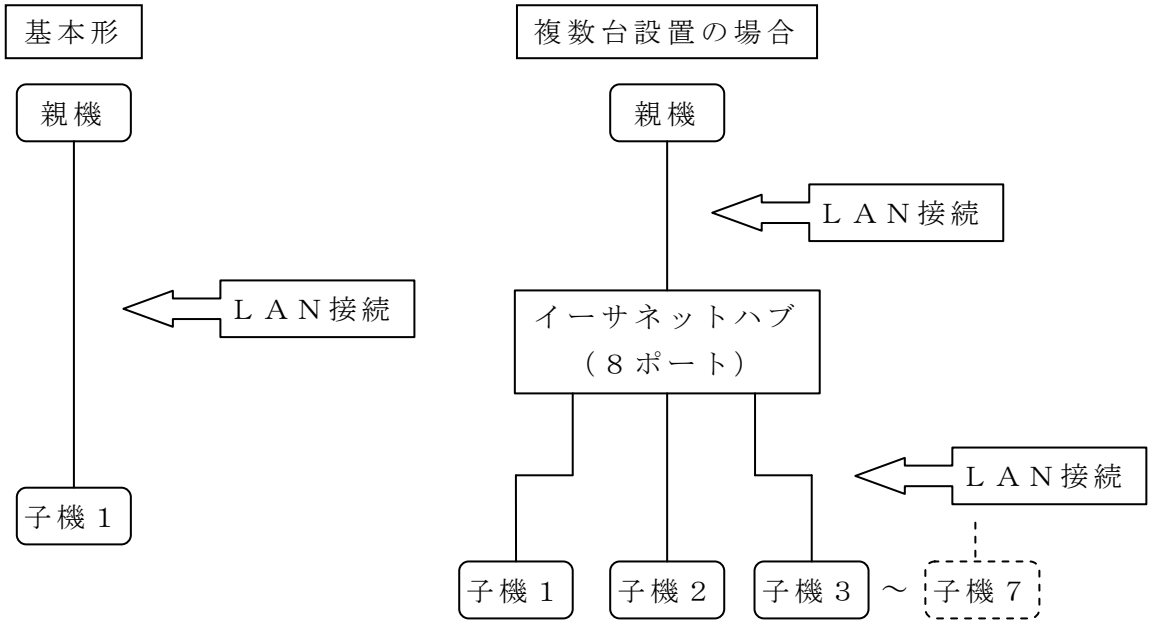
電動機電源ケーブルのＲ，Ｓ，Ｔのいずれか１本に取り付け、運転信号、負荷不足、過負荷などを検出します。

■ 3．設置要領

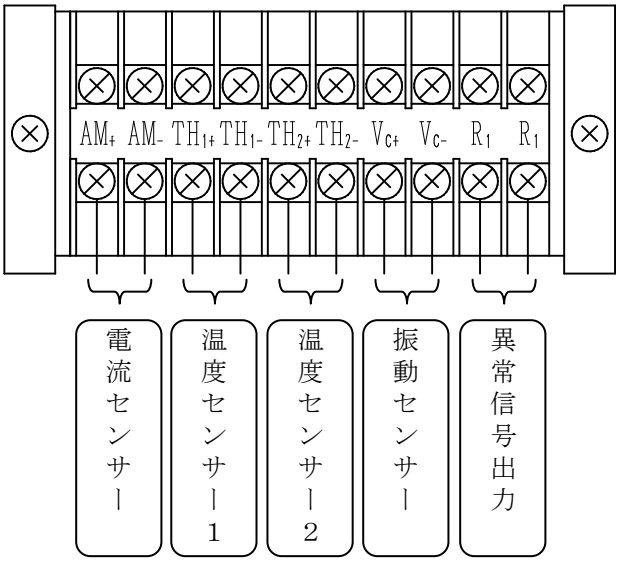
親機は設備管理者が点検のしやすい場所へ、子機は送風機の近くに取り付けてください。
親機、子機とも設置場所は振動が無く、直射日光の当たらない所に設置してください。
親機、子機の両方にＡＣ１００Ｖ～２４０Ｖ、５０／６０Ｈｚで常時通電可能な電源を接続してください。

●接続例

イーサネットハブを利用すると、１台の親機で最大７台の子機を接続できます。



各センサーの入力、及び信号出力は子機端子台の指定されたところに接続してください。



異常信号出力端子（R_1）
異常発生時に導通する接点です。
リレー接点となっておりますので
ＡＣ２５０Ｖ／５Ａの負荷まで
接続可能です。

各種センサーの配線や接続は感電の恐れがありますので、電源が供給されていない事を必ず確認して作業を行ってください。

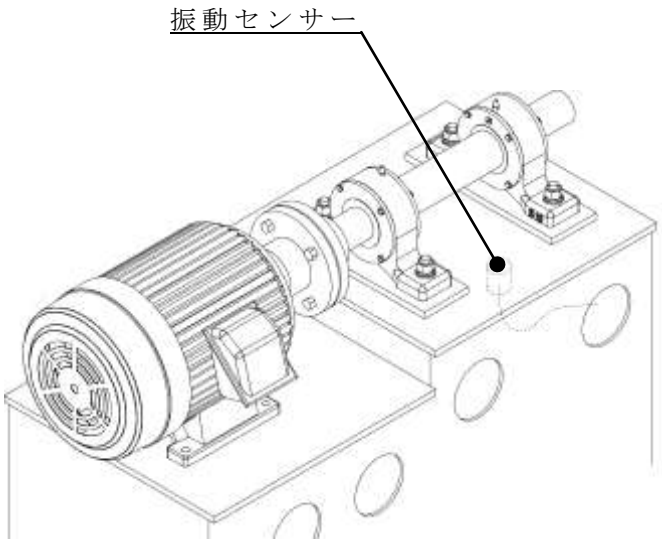
●振動センサーの取り付け

軸受台にφ６．５の穴を開けセンサーの斜線部を被測定面に密着させて取り付けてください。

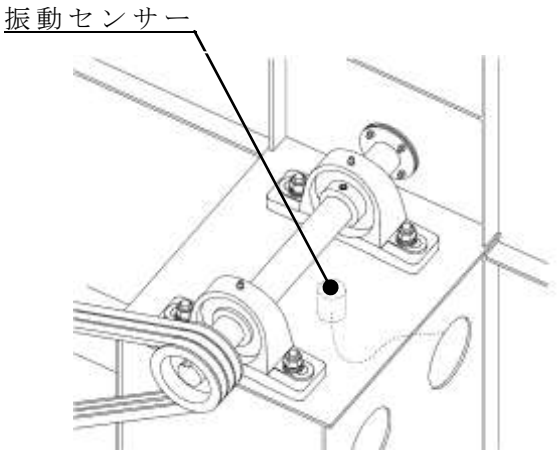
取り付け位置は軸受箱の近くで共振を起こしにくいところに取り付けてください。

ケーブルを固定し子機の端子台『V_C』端子に接続してください。

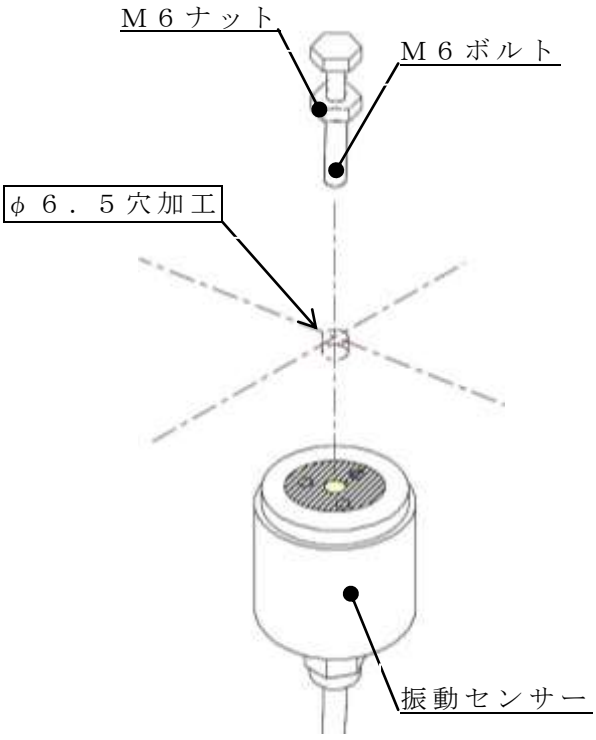
（極性はありませんので端子台のV_{C+}、V_{C-}のどちらに接続しても問題ありません。）



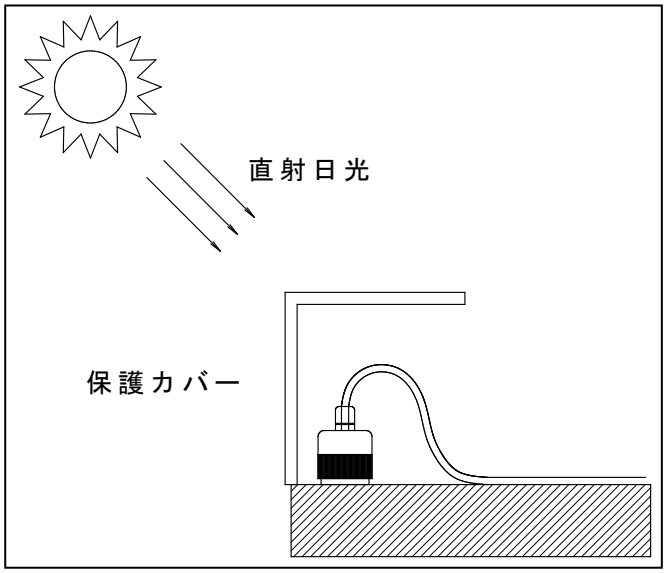
カップリング駆動



Ｖベルト駆動



振動センサー取り付け詳細



振動センサーは屋外設置可能ですが、**直射日光**の当たる場所や**噴流水**を浴びる場所では保護カバー等で適切な保護を行ってください。

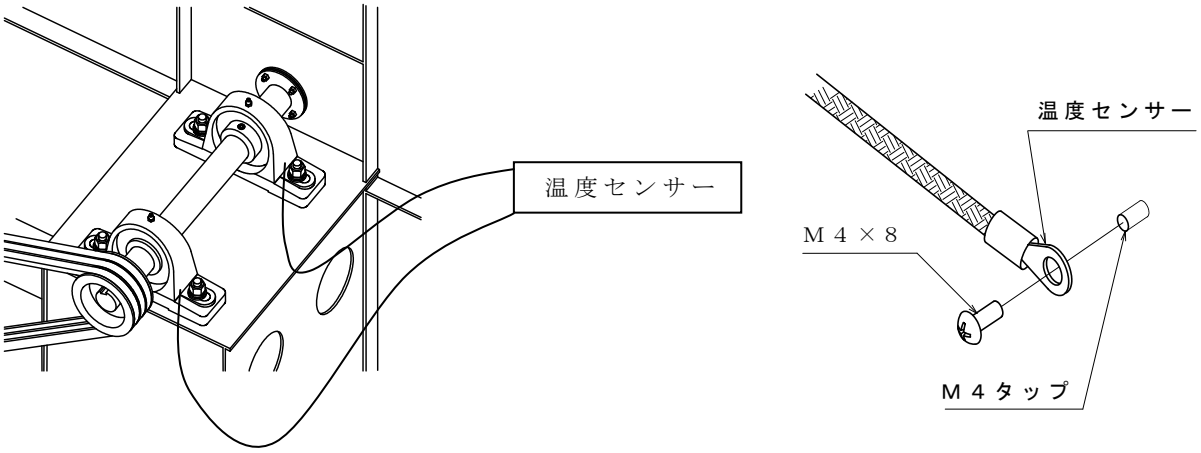
●温度センサー

軸受箱にタップ加工を行い、温度センサーを取り付けてください。取り付け位置は軸受の温度が伝わりやすく、タップ加工が可能な肉厚な部分を選んでください。

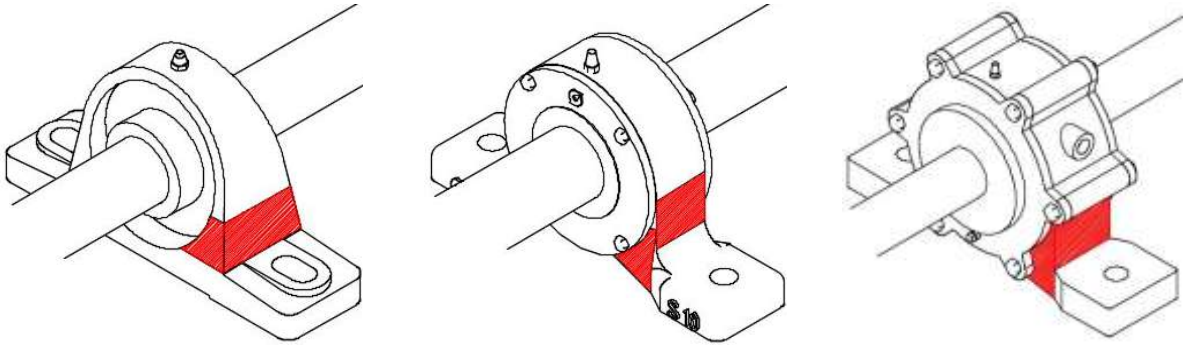
温度センサーはＫ（ＣＡ）タイプの熱電対で、リード線は２ｍです。延長する場合は専用の**補償導線**を使用してください。

・負荷側を子機の端子台『ＴＨ$_1$』、駆動側を『ＴＨ$_2$』端子へ接続してください

・温度センサーのセンサー線の色は『赤色』のリード線を『＋』側に、『白色』のリード線を『－』側に接続し**極性を合わせて**ください。



温度センサー取り付け詳細



温度センサー推奨取り付け位置

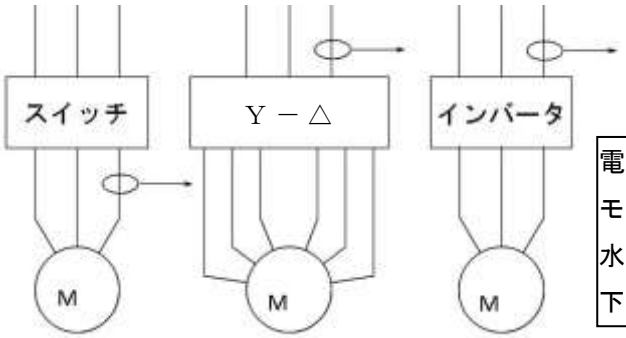
温度センサーの接続には必ず極性を合わせてください。

軸受箱にタップ加工する際は、下穴も**内部に貫通しないよう**十分注意してください。

●電流センサー

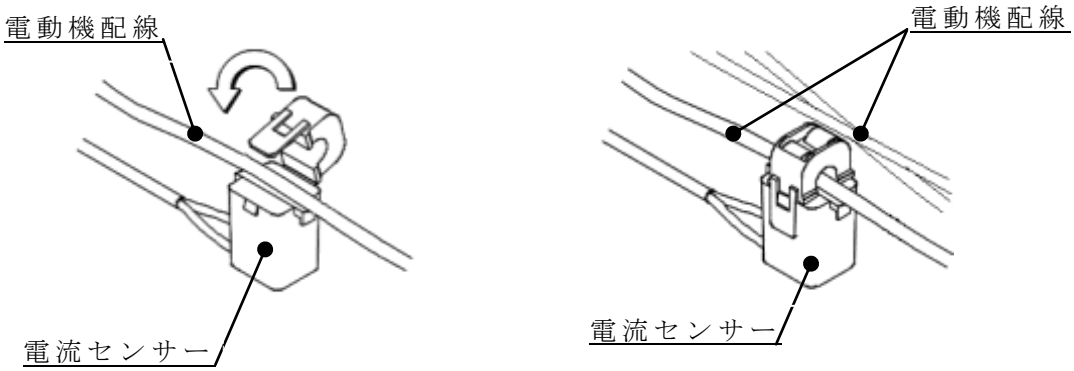
電動機電源ケーブル３本(Ｒ，Ｓ，Ｔ)のうちの１本に挟み込んで取り付けてください。
配線は０．７５～２．０ｍｍ^{2}で２芯程度の信号線を準備ください。
始動回路（Ｙ－△）やインバータを使用している場合は、その１次側に取り付けてください。

・子機の端子台『ＡＭ』端子へ電流センサーの『＋』、『－』の**極性を合わせて**接続してください。



電流センサーは非防水仕様です。モーター端子箱内や配電盤内等水のかからない場所に設置して下さい。

電流センサーの取り付け配線図



電流センサー取り付け詳細

電流センサーの信号線はお客様でご用意ください。
接続の際は必ず極性を合わせてください。

●異常信号出力

異常発生に連動して端子台『Ｒ$_1$』が導通します。（Ｐ６参照）

親機と子機はストレートＬＡＮケーブル（カテゴリー５ｅ以上）で接続します。
ＬＡＮケーブルはお客様で必ずご用意ください。

複数の子機を接続する場合は､親機と子機の間に汎用ハブを挿入し分岐してください。
（推奨ハブ：ダイヤトレンド製、型式：ＤＥＨ－ＴＸ８）

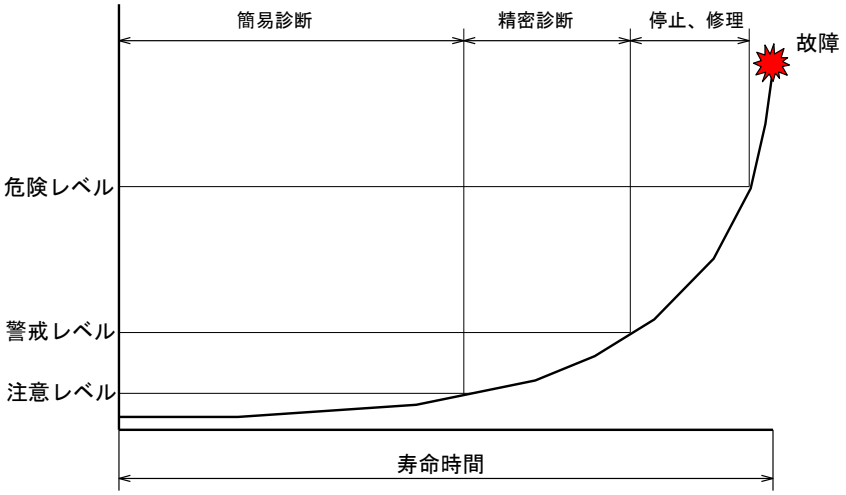
子機は工場出荷時、Ｎｏ．１，２，３・・・に合わせアドレス設定をして出荷しています。親機の表示パネルにて子機のアドレスと合わせてご使用ください。
アドレスの変更は弊社までお問い合わせください。
（アドレスは子機、開閉ボックスのフタの裏側に貼りつけています）

■　４．しきい値の設定について

しきい値とは、異常と正常の境目となる値のことです。
とらぶるレーサでは、異常判定基準値としてとらえてください。

一般に振動、温度の異常の判断基準は、下図の様になります。
本製品で異常を検出した場合は、精密診断を行い、異常の場所、度合いを特定し、必要な処置を取ってください。また、軸受の振動、温度上昇は軸受以外に異常の原因がある場合もあります。

異常値の概念



●振動のしきい値（設定範囲０～２００μｍ）

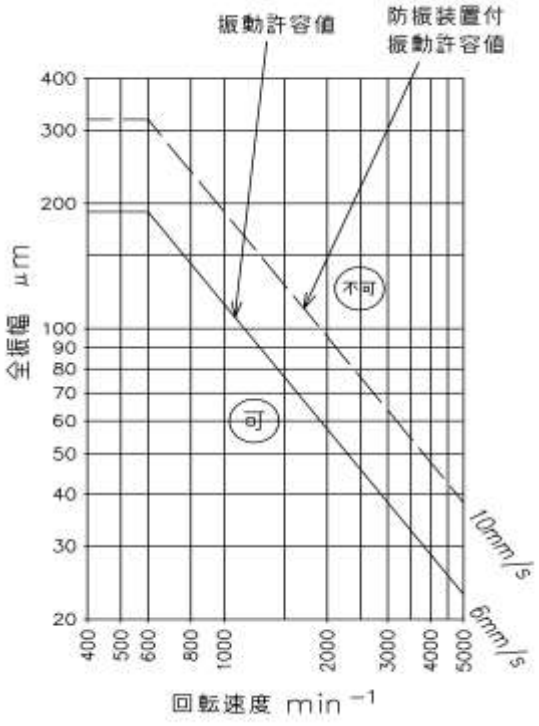
振動値は送風機の据え付け場所、据え付け状態、回転体のバランス、運転回転数などにより個々に異なります。一般的には前記（Ｐ．５）の許容値で異常の判断をします。

試運転時の振動値を正常値とし、その変化量で異常の判断を行うこともできます。

また、通常運転の振動値が許容値に対しはるかに低い場合は、念のため判定値を下げてください。

（一般に平常値の１．６倍を超えると注意が必要です。）

振動異常の検出は突発的な振動による誤検出を防止するため､遅延時間を設定しています。また外部からの振動伝達、共振、サージング等で発生した振動は、振動センサーで検出できない場合があります。



JIS B8330 より

●温度のしきい値（設定範囲０～１５０℃）

軸受の温度は運転開始後徐々に上昇し１～２時間で安定します。一般に以下の手順に従って温度のしきい値を設定してください。

①軸受の温度上昇値＝約２時間後の軸受温度－周囲温度

②しきい値＝軸受の温度上昇値＋４５℃

温度センサーの取り付け位置によっては、実際の軸受温度との差が大きくなる場合があります。初期調整時に軸受箱表面温度を計測し、センサー入力温度との差を考慮して、しきい値を設定してください。

●電流のしきい値（設定範囲５～５００Ａ）

電動機の負荷の変動を電流値の変化で検出しています。過負荷は主制御盤の過負荷保護装置が先に作動した場合は、異常の検出はできません。Ｖベルトの切断、ゆるみ等の動力伝達経路の異常による負荷の低下を電流不足として検出し異常と判定します。

『電流不足』のしきい値は電動機の無負荷電流を入力し、

『過負荷』のしきい値は電動機の定格電流値を入力すればとらぶるレーサが自動で設定値を計算します。

・インバータで減速運転を行う場合、不足電流しきい値は運転周波数での無負荷電流を基準としてください。

・インバータにより可変速運転する場合、不足電流（ベルト切断検出機能）は使用できない場合があります。

●給油間隔のしきい値（設定範囲０～９９９９時間）

運転時間（電動機に負荷がかかっている時間）を積算しています。

しきい値は潤滑油（グリースまたはオイル）の種類、周囲の環境、使用状況によって異なってきます。お客様にて送風機の運転状況を考慮して設定してください。

■ ５．操作方法について

●記号の説明

タッチした時のパネルの動作説明 →

画面の説明

●起動画面

図１．起動画面

起動画面

電源を『ＯＮ』しロード後、５秒間のみ表示されます。

その後、図２．メイン画面Ａに切り替わります。

●初期設定の方法

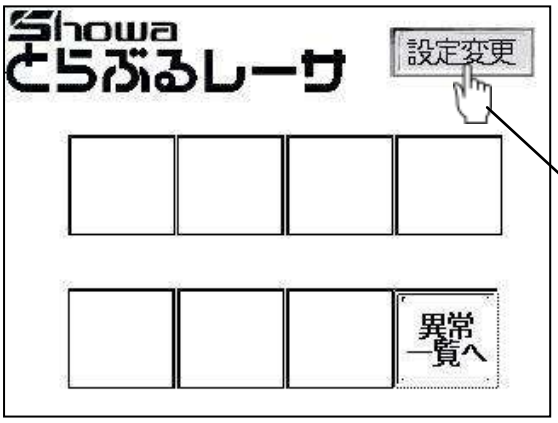


図２．メイン画面Ａ

図３．初期設定１へ

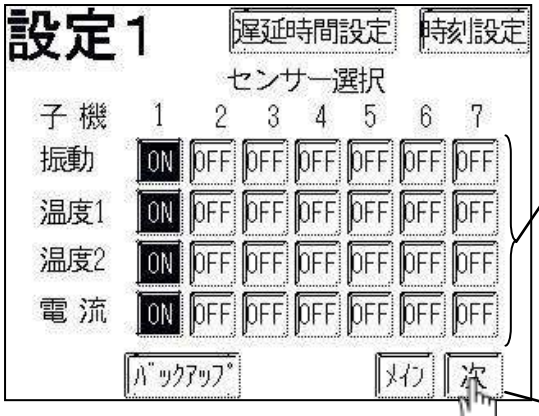


図３．初期設定１

センサー（振動、温度、電流）を設定します。

『ＯＮ』　…センサー有効

『ＯＦＦ』…センサー無効

タッチすると『ＯＮ』『ＯＦＦ』が変わります。

購入時は全センサー『ＯＦＦ』設定です。

＊接続されていない子機のセンサーを［ＯＮ］にすると通信エラーとなります。使用しない子機のセンサーは［ＯＦＦ］にしてください。

図４．初期設定２へ

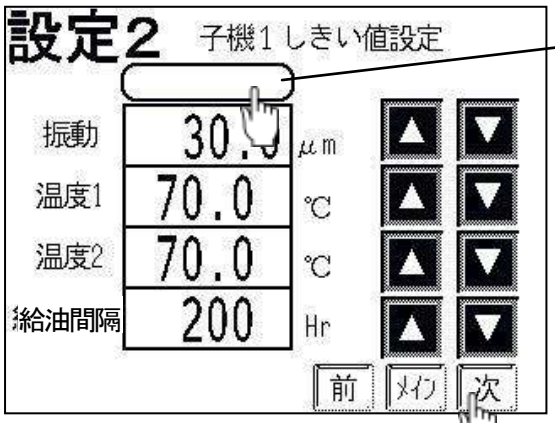


図４．初期設定２

図５．機器名称画面へ

図５．機器名称画面

機器名称を入力し『ＥＮＴ』で設定
英数字６文字まで入力可能です。

図６．初期設定３画面へ

図５．機器名称画面へ

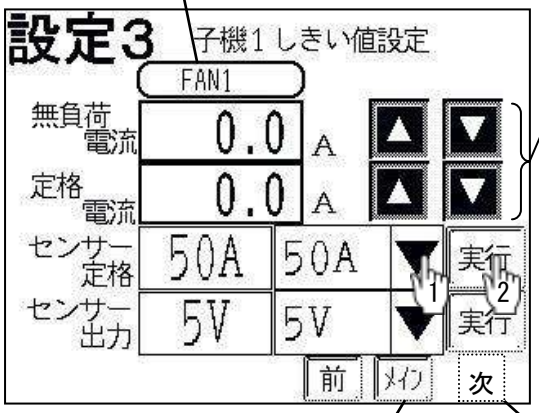


図６．初期設定３

電流値の設定（Ｐ１１参照）
モーターのテストレポート等を参考に
無負荷電流・定格電流を入力してください。

電流センサーの設定
『▼』をタッチし候補から選択
センサー定格：５，１０，２５，５０，１００，
２５０，５００Ａの７種類
センサー出力：５，１０Ｖから選択
それぞれ『実行』をタッチすると設定完了です。

図７．メイン画面Ｂへ

子機が２台以上の場合は『次』が
表示され、子機２、子機３の順に
子機１と同様に設定します

●しきい値の設定について

各画面のしきい値「振動・温度１・温度２・給油時間」「無負荷電流・定格電流」はお客様の仕様に合わせて設定を変更してください。⇒「Ｐ．１８　しきい値の変更について」（第４章　しきい値の設定についてもご参照ください。）

（出荷時設定）
振動値（振幅）：３０μｍ、温度１・２：７０℃、給油間隔：２００Ｈｒ

●時刻設定の方法

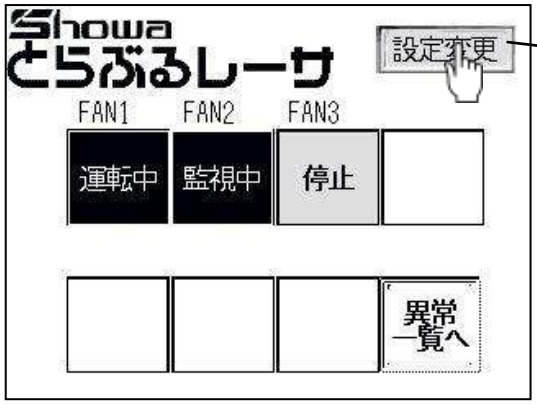


図３．初期設定１へ

図７．メイン画面Ｂ

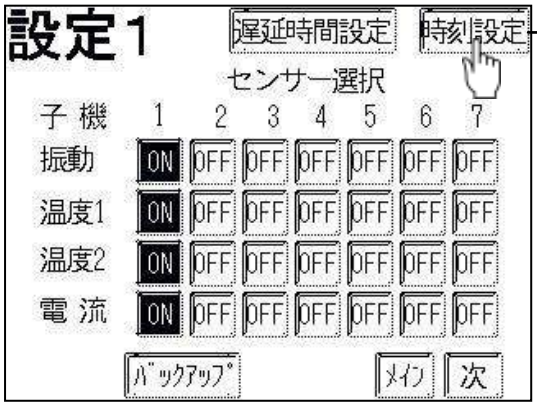
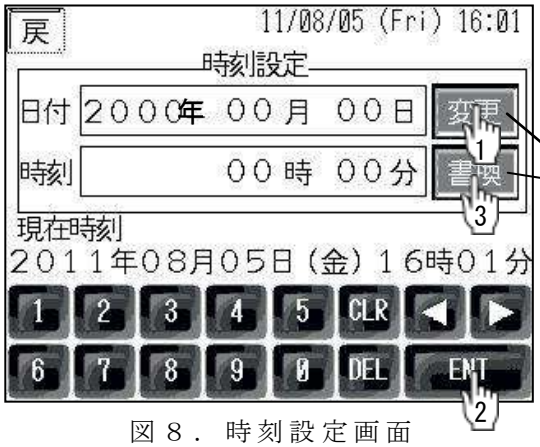


図８．時刻設定画面へ

図３．初期設定１

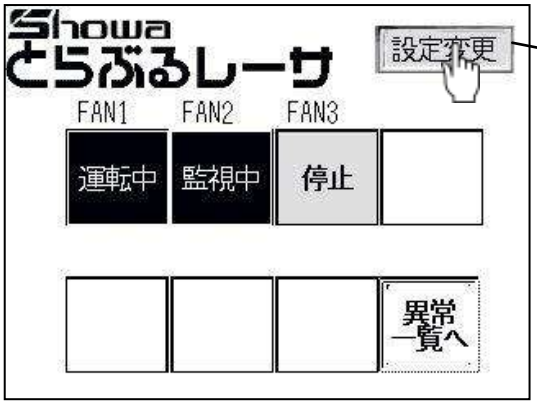


タッチパネルの内蔵時計の時刻設定を行います。

『変更』をタッチし、ハイライトした所を変更
変更後、『書換』をタッチして完了です。

図８．時刻設定画面

●遅延時間設定の方法



タッチすると図３．初期設定１へ

図７．メイン画面Ｂ

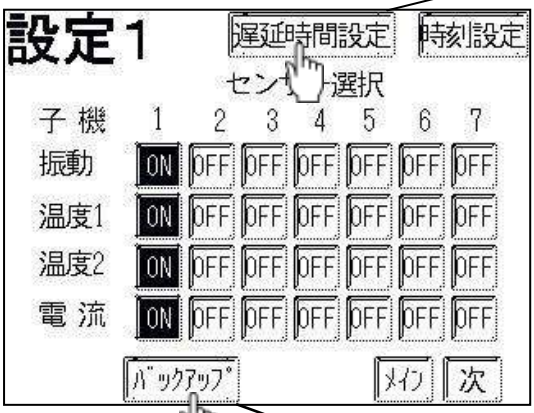


図９．メンテナンス画面へ

図３．
初期設定１

図１４．設定保存画面へ

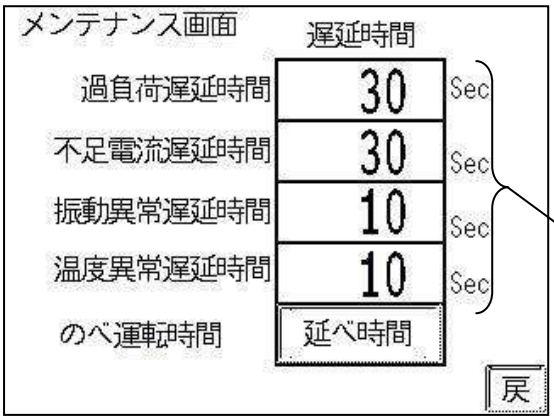


図９．メンテナンス画面

遅延時間の設定
　各センサーの入力値がしきい値を超えてから
　異常を検知するまでの遅延時間の設定をします。
　必要に応じてお客様にて変更可能です。
（出荷時設定（推奨値））
　過負荷遅延時間　：３０秒
　不足電流遅延時間：３０秒
　振動異常遅延時間：１０秒
　温度異常遅延時間：１０秒

すべての子機に対して同じ設定が適用されます。
（子機毎に遅延時間を設定することはできません。）

●各画面の説明

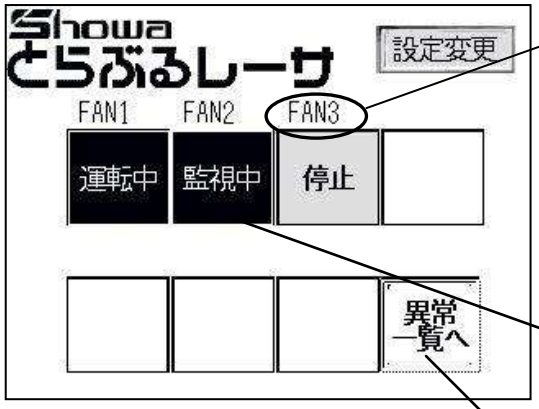


図７．メイン画面Ｂ

初期設定で入力した
機器名称が表示されます。

各機器の運転状態を表示しています
通常は『運転中』又は『停止』の表示
電流センサー（図３.初期設定１）を
使用しない場合は常に『監視中』が
表示されます。

図１０．個別データ画面へ

図２０．異常一覧画面へ

●個別データ画面

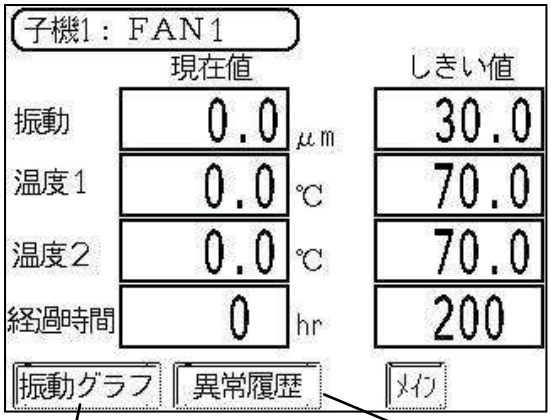


図１０．
個別データ画面

子機毎にセンサー入力値の現在値と
しきい値を表示します。
現在値がしきい値をこえた場合は反転表示します。

しきい値を超え遅延時間を経過すると
対応する異常画面（図１５～１９）に
なります。

図１１．異常履歴画面へ

図１２．振動グラフ画面へ

●異常履歴画面

図１１．異常履歴画面

子機毎の異常発生の履歴を一覧表示
日付、時刻、機器名、異常の種類を表示
『ＳＴＡＲＴ』で初めの行、『ＵＰ』、
『ＤＯＷＮ』でスクロールが可能です。

●振動グラフ画面

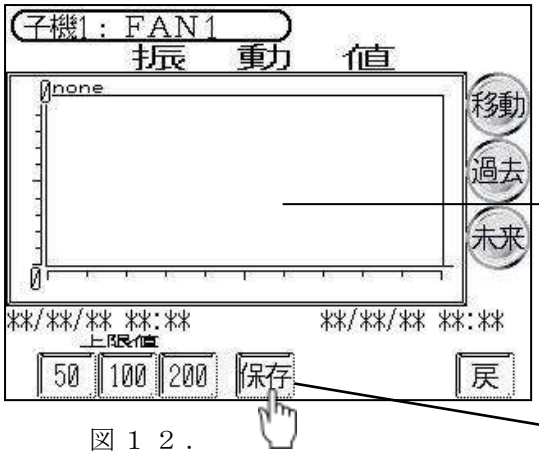


図１２．
振動グラフ画面

振動値の変動グラフを表示します。

『移動』ボタンをＯＮにすると時間のスクロールが可能になります。
『過去』、『未来』ボタンで時間を移動します。
『移動』ボタンをＯＦＦにすると現在に戻ります。
『上限値（５０，１００，２００）』を押すと縦軸の上限値を変更できます。

図１３．ログデータ保存画面へ

●ログデータ保存画面

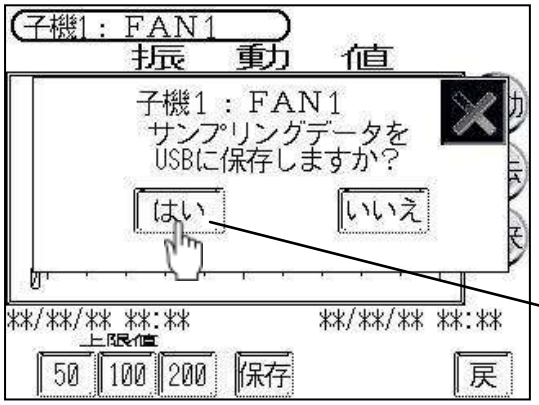


図１３．ログデータ保存画面

過去の監視データを保存する機能。

・内部メモリーのログデータ（日付、時間、振動値、温度、電流値）をＵＳＢメモリーに保存します。
・保存されるデータはｃｓｖ形式になります。
・ログデータは３０分間隔で、最大７２０時間分のデータを内部メモリーに格納できますが、データ容量が一杯になると古いデータから順番に新しいものへ上書きされますのでご注意ください。

●設定保存画面

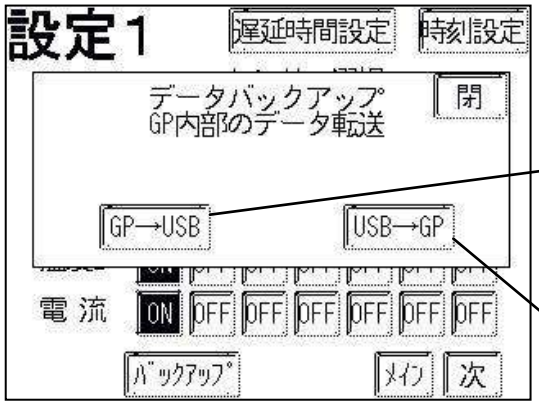


図１４．設定保存画面

タッチパネルの設定を変更する機能。

『ＧＰ→ＵＳＢ』
親機本体の設定値をＵＳＢメモリーに保存します。

『ＵＳＢ→ＧＰ』
ＵＳＢメモリーの設定値バックアップを親機本体に書き込みます。

●しきい値の変更について

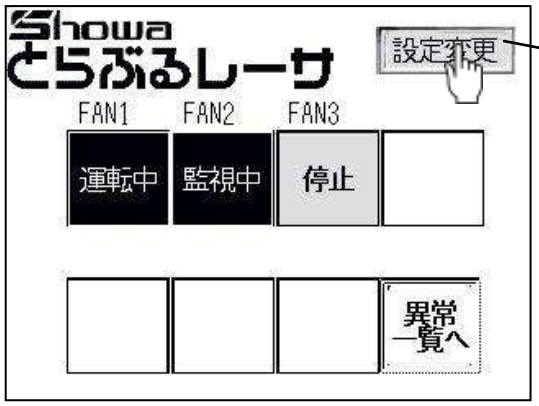


図７．メイン画面Ｂ

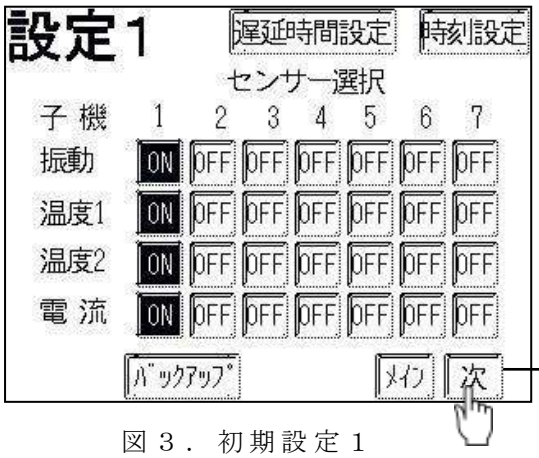


図３．初期設定１

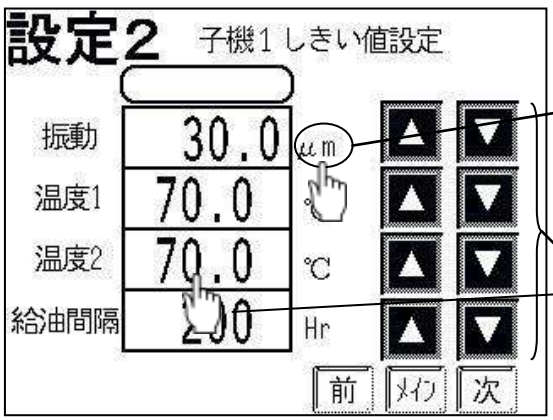


図４．初期設定２

振動単位の変更（振動センサーに合わせる）
振幅［μｍ］、速度［ｍｍ／ｓ］、
加速度［ｍ／ｓ^2］をタッチして
選択してください。

振動、温度、給油間隔のしきい値は
数字をタッチすると点キーが表示され
直接しきい値を入力できます。
『▼、▲』での変更も可能です。

無負荷電流、定格電流、電流センサーの設定
子機２台目以降の設定に関しても同様に行います。

●各異常画面

振動異常画面

図１５．振動異常画面

温度異常画面

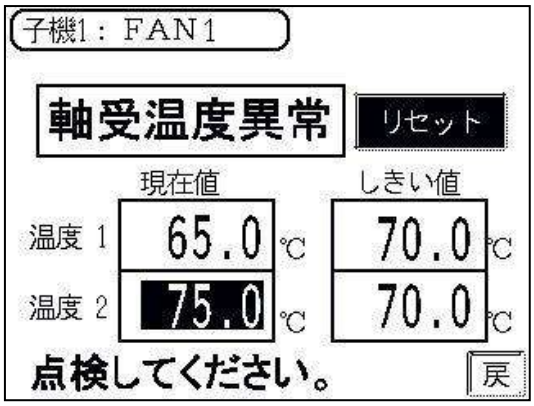


図１６．温度異常画面

電流不足異常画面

図１７．不足電流異常画面

過負荷異常画面

図１８．過負荷異常画面

グリス給油画面

図１９．グリス給油画面

運転中、どの画面を表示中でも現在値がしきい値をこえた場合、対応する異常画面に変わり、バックライトが赤に表示されます。

異常発生後、現在値がしきい値より下がってもリセット操作が行われるまで異常状態は保持されます。（リセットが反転表示されます。）

長押し

図２０．異常一覧画面へ

『長押し』で異常解除

複数の異常が発生した場合、最後に発生した異常画面が表示されます。

停止中はしきい値をこえても異常画面に変わりません。

●異常一覧画面

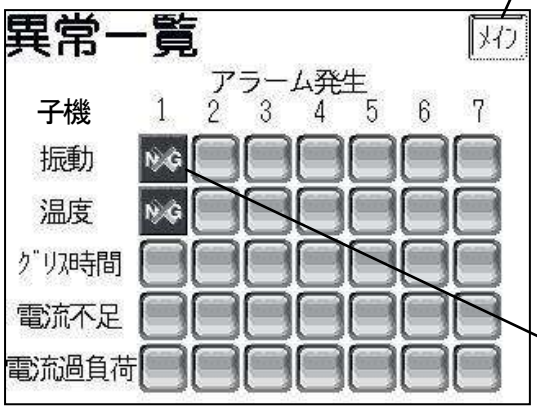


図２０．異常一覧画面

図７．メイン画面Ｂへ

メイン画面の『異常画面』へのボタン、又は各異常画面の『戻』ボタンからこの画面が表示できます。

異常が検出され、リセットされていない項目が『ＮＧ』で表示します。

タッチすると該当する異常画面（図１５～１９）が表示されます。

■ ６．使用上の注意

（１）本製品に急激な温度変化を与えないでください、結露することにより絶縁性能が劣化し、故障の原因となります。
冬季や寒冷地では特にご注意ください。

（２）ボールペンやシャープペンシルの先のような鋭利なモノでタッチパネルを操作しないでください。

（３）精密機器ですので落下などによる強い衝撃を与えないでください。

（４）放熱が悪くなるため寝かせた状態で使用しないでください。

（５）親機・子機は絶対に分解しないでください。

（６）ＬＡＮケーブルが接続されていない場合『読出し要求に応答がありません』、子機の電源が入っていない場合『コネクションをオープンできません』とタッチパネル下部にエラーメッセージが出ます。
ＬＡＮケーブルが接続されているか､子機に電源が入っているか確認してください。

■ 7．異常の判定

異常発生の原因例	振動異常	負荷側 軸受温度	駆動側 軸受温度	不足電流	過電流
グリス不足、または入れすぎ		○	○		
グリス不適合		○	○		
異常荷重		○	○		○
アライメントの狂い	○	○	○		○
軸受の傷、軸受寿命	○	○	○		○
異物の混入	○				○
回転体のバランス不良	○				
組み付けボルトのゆるみ	○				
ベルト切れ				○	
共振、危険速度	○				
サージング	○				
放熱不良（熱のこもり）		○	○		
ダクト配管の閉塞				○	
回転体の接触	○				○
Ｖベルトの張りすぎ			○		○

本表は正常運転開始後に発生する異常の中から、可能性の高い項目のみをまとめています。

⚠ 注意

・送風機の仕様範囲を超えて運転した場合、異常の検出が間に合わず突然重大故障に至ることがあります。
・振動センサー、温度センサーは常に振動を受ける環境にあるため定期的に取り付けネジにゆるみがないか点検してください。

■ ８．点　検

とらぶるレーサ®が正常に作動し、送風機の異常を発見できるよう、本製品の使用状況に応じて３ヵ月から６ヵ月ごとに定期点検を行ってください。

点検箇所	点検内容
外観	ボックス、外装機器などの樹脂部に劣化、割れ、破損がないか。 ゴミ、ほこり等の堆積はないか。
パッキン類	劣化、外れがないか。
取り付け状態	取り付けねじのゆるみ、配管のガタツキ等がないか。
配線	端子のねじにゆるみがないか。 電線、ケーブルに損傷はないか。
センサー外観	取り付けねじのゆるみがないか。 ゴミ、ほこりの付着はないか。
センサー作動状態	振動、温度のセンサー位置でそれぞれ校正された振動計、温度計で測定した値と、タッチパネルの表示と大きな差異がないか。

■ ９．仕　様

定　格『親機（グレー色』

電源電圧	ＡＣ１００～２４０Ｖ　５０／６０Ｈｚ
許容電圧範囲	ＡＣ８５～２６５Ｖ　４７～６３Ｈｚ
使用周囲温度	－５～＋４０℃
使用周囲湿度	１０～９０％ＲＨ（結露無きこと）
消費電力	１７Ｗ

定　格『子機（ライトベージュ色）』

電源電圧	ＡＣ１００～２４０Ｖ　５０／６０Ｈｚ
許容電圧範囲	ＡＣ８５～２６５Ｖ　４７～６３Ｈｚ
使用周囲温度	－５～＋４０℃
使用周囲湿度	１０～９０％ＲＨ（結露無きこと）
消費電力	８Ｗ
その他	片トビラ式、施錠可能

振動センサー（Ｖｃ）

測定モード	振幅	速度	加速度
測定範囲	０～２００μｍ（Ｐ－Ｐ）	０～５０ｍｍ／ｓ（ＲＭＳ）	０～１００ｍ／ｓ^2（Ｐｅａｋ）
周波数範囲	１０～５００Ｈｚ	１０～１０００Ｈｚ	５～１０００Ｈｚ
測定精度	±５％（１／２Ｆ．Ｓ．）　ａｔ２０℃　８０Ｈｚ		
ケーブル	２芯キャブタイヤ（外径６．５ｍｍ）３ｍ		
保護構造	ＩＰ６４		
外形、質量	φ４５×Ｈ４５、１０５ｇ（ケーブルを除く）		

温度センサー（ＴＨ）

素線の種類	Ｋ（ＣＡ）
階級	クラス２（０．７５級）
測温範囲	０～＋１５０℃
測定精度	±２．５℃
形状	先端Ｍ４丸形圧着端子　リード線２ｍ

電流センサー（ＡＭ）

最大測定電流	5A用	10A用	25A用	50A用	100A用	250A用	500A用
分解能	±２％（Ｆ．Ｓ．）						
出力端子	２×Ｍ３　専用ねじ　（カバー付）						

外部異常出力（R_1）

出力タイプ	リレー出力（ａ接点）
接点容量	ＡＣ２５０Ｖ／５Ａ

１０．保証規定

（１）補償の範囲

取扱説明書・注意書、本体貼付ラベル等の注意書きに従った使用状態で保証期間内に故障した場合には、無料修理をさせていただきます。

ただし、本製品がお客様の他の装置に組み込まれている場合において、その装置等からの取り外しおよび装置等への取り付け、その他これらに付帯する工事費用、輸送などに要する費用ならびにお客様に生じた機会損失、操業損失、その他の間接的な損害については補償範囲外となります。

（２）補償期間

製品納入の日から１年間といたします。

（３）保証期間内でも次の場合、原則として有料修理にさせていただきます

①取扱説明書・注意書、本体貼付ラベル等の注意書によらない使用上の誤り及び不当な修理や改造による故障及び損傷

②お買上後の輸送、落下等による故障および損傷

③火災、地震、風水害、落雷、その他天災地変、異常電圧、指定外の使用電源（電圧、周波数）等による故障及び損傷

④弊社以外での修理、改造（製品への穴あけなどを含む）による故障及び損傷

⑤弊社指定品以外の部品をご使用の場合の故障及び損傷

⑥異物混入による故障及び損傷

⑦経年変化または使用に伴う変色、傷、消耗部品の自然消耗などの不具合

（４）この製品のご使用中に発生した不具合に起因する損害は保証いたしません。

（５）以上の内容については、日本国内でのご使用を前提としております。

・本保証は日本国内においてのみ有効です。

・本機の海外でのご使用は、保証の範囲外となります。

・日本以外でのご使用につきましては、最寄りの支店・営業所へご相談ください。

※ご注意

（１）本書の内容は将来予告なしに変更することがあります。

（２）当社にお問い合わせの際は、製品ネームプレート(銘板）に記載の形式と製造番号も合わせてお知らせください。

営　業　品　目

1 電動送風機
- Eシリーズ
- 低騒音形シリーズ
- KSBシリーズ
- 汎用形シリーズ
- フランジ形シリーズ
- 多段形シリーズ
- 耐圧防爆形シリーズ
- 安全増防爆形シリーズ
- ガストブロア®（高圧形シリーズ）
- デンチョク®

3 環境機器
- ミストレーサ®（ミストコレクタ）
- ウインドバック®（携帯形ファン）

4 ファン・ブロア
- デルターボ®（ターボファン）
- エアホイルファン
- ターボブロア
- シロッコファン
- プレートファン
- 快流®（軸流ファン）

5 集じん機
- ダストレーサ®
  ・汎用集じん機
  ・パルスジェット式集じん機
- ヒュームレーサ®

昭和電機株式会社

〒574-0052　大阪府大東市新田北町 1-25

東部ブロック	（関東 ・ 東北 ・ 新潟県 ・ 東北信）		
東京支店	〒121-0061	東京都足立区花畑 4 丁目 30 番 5 号	☎03(3884)3201 FAX 03(3884)3130
厚木営業所	〒243-0032	神奈川県厚木市恩名一丁目 6 番 57 号	☎046(221)6501 FAX 046(221)6507
北関東営業所	〒379-2304	群馬県太田市大原町 2380-2	☎0277(78)6431 FAX 0277(78)6430
中部ブロック	（中部 ・ 東海 ・ 中南信 ・ 北陸 3 県）		
名古屋支店	〒457-0001	名古屋市南区平子 2 丁目 21 番 13 号	☎052(821)1211 FAX 052(821)3573
静岡営業所	〒422-8035	静岡市駿河区宮竹 1 丁目 14 番 24 号	☎054(237)2441 FAX 054(237)4048
金沢営業所	〒920-0058	金沢市示野中町 1 丁目 143 番	☎076(223)1122 FAX 076(223)1114
西部ブロック	（近畿 ・ 中国 ・ 四国 ・ 九州）		
大阪支店	〒536-0005	大阪市城東区中央 2 丁目 12 番 14 号	☎06(6932)1221 FAX 06(6939)3711
福岡営業所	〒812-0004	福岡市博多区榎田 2 丁目 7 番 14 号ｻﾝﾋﾞｭｰ空港第 1 ﾋﾞﾙ 1F	☎092(472)6631 FAX 092(474)1850
岡山営業所	〒700-0971	岡山市北区野田 3 丁目 13 番 39 号　野田ｾﾝﾀｰﾋﾞﾙ 1 F	☎086(242)3351 FAX 086(242)3361
昭和電機札幌(株)	〒061-3241	北海道石狩市新港西 1 丁目 712 番地 4 石狩新港卸ｾﾝﾀｰ	☎0133(73)5091 FAX 0133(73)5093

※昭和電機製品やアフターサービスなどのお問い合わせは、最寄りの支店・営業所までご連絡ください。

昭和電機グループ　昭和風力機械㈱			
伊賀工場 技術グループ	〒519-1412	三重県伊賀市下柘植 5030	☎0595(45)2725 FAX 0595(45)5025

※本取扱説明書対象製品についての技術的なお問い合わせは、伊賀工場　技術グループにお願いします。

http://www.showadenki.co.jp

ホームページ上にてＣＡＤデータ配信中